



(11) **EP 1 749 928 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2007 Patentblatt 2007/06

(51) Int Cl.:
D21F 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06114753.4**

(22) Anmeldetag: **31.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Beisiegel, Diethelm**
89547 Gerstetten (DE)

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **05.08.2005 DE 102005037646**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

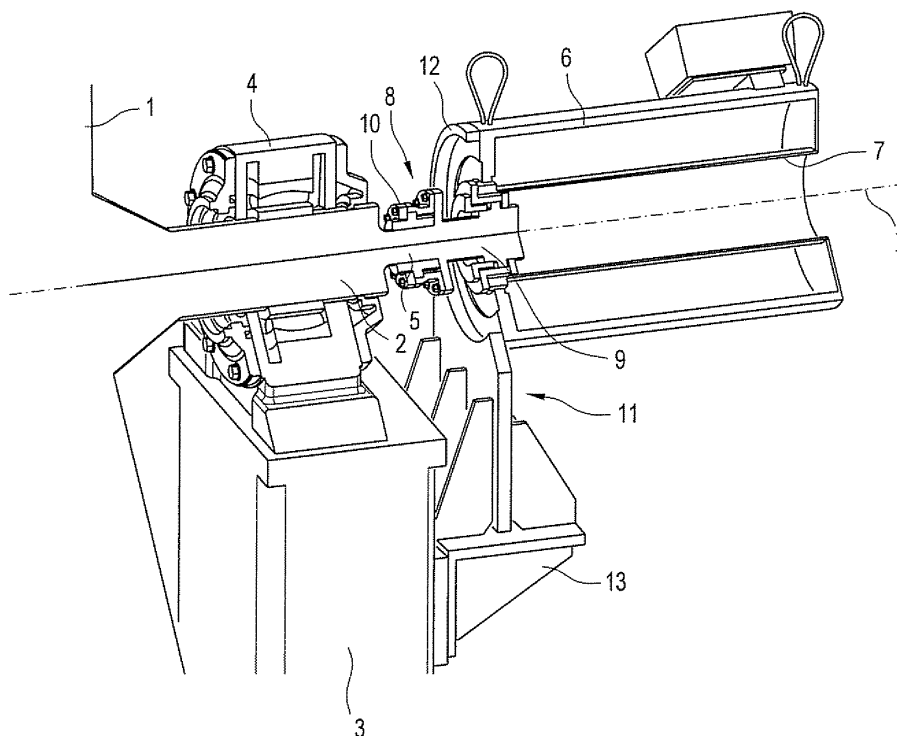
(54) **Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn**

(57) Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Walze (1) mit einem an einem Walzenende vorhandenen Lagerzapfen (2), einer Stuhlung (3) zur drehbaren Lagerung der Walze (1) und einem auf den Lagerzapfen (2) der Walze (1) aufgesteckten Hohlwellenmotor (6), wobei zur Vergrößerung des Einsatzbereichs derartiger Vorrichtungen der Motor (6) über eine

Motorbefestigung (11) mit der Walzenstuhlung (3) verbunden ist.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Anbau eines Hohlwellen-Antriebsmotors (6) an eine Walze (1) bzw. Um- bzw. Nachrüstung des Antriebes der Walze (1) einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Walze mit einem an einem Walzenende vorhandenen Lagerzapfen, einer Stuhlung zur drehbaren Lagerung der Walze und einem auf den Lagerzapfen der Walze aufgesteckten Hohlwellenmotor.

[0002] Hohlwellenmotoren zeichnen sich durch ihre Kompaktheit aus. Sie werden so angeordnet, dass der Lagerzapfen im wesentlichen das komplette Gewicht trägt. Dadurch ist der Einsatz derartiger Motoren aber hinsichtlich der Motorleistung beschränkt, da die verhältnismäßig dünnen Lagerzapfen das Gewicht größerer Motoren nicht dauerhaft tragen können. Aber selbst wenn ein dickerer Lagerzapfen vorhanden ist, so besteht das Problem, dass die Anordnung bei Verwendung schwererer Motoren zu labil ist und zu Schwingungen neigt.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Einsatzbereich von Aufsteckmotoren für den Antrieb der eingangs genannten Walzen zu erweitern.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Motor über eine Motorbefestigung mit der Walzenstuhlung verbunden ist.

[0005] Durch die Verwendung einer Motorbefestigung, über welche der Motor mit der Walzenstuhlung verbunden ist, wird das Gewicht des Motors auf die Walzenstuhlung übertragen. Es können daher auch Aufsteckmotoren höherer Leistung in Verbindung mit den eingangs genannten Walzen verwendet werden, ohne dass die geschilderten Probleme entstehen.

[0006] Bevorzugt wird eine schwingungsstabile Befestigung für den Aufsteckmotor verwendet. Dadurch kann auch das bei schwereren Motoren auftretende Problem von Schwingungen gelöst werden.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ergibt sich, wenn die Hohlwelle des Motors über eine Kupplung mit dem Lagerzapfen der Walze verbunden ist. Durch die Verwendung geeigneter Kupplungen können so erfindungsgemäße Aufsteckmotoren auch bei vorhandenen Vorrichtungen nachgerüstet werden. Die unterschiedliche Geometrie der Lagerzapfen wird durch die Kupplung ausgeglichen.

[0008] Die Kupplung weist bevorzugt einen Axialausgleich auf. Damit kann ein Axialspiel beispielsweise infolge von Temperaturänderungen ausgeglichen werden.

[0009] Ebenfalls bevorzugt weist die Kupplung auch einen Radialausgleich auf. Dies ist insbesondere bei Nachrüstung vorteilhaft, da alte Lagerzapfen oftmals keinen exakten Rundlauf mehr haben und zu große Toleranzen aufweisen, um auch mit höheren Geschwindigkeiten fahren zu können.

[0010] Vorteilhaft ist die Kupplung zweiteilig ausgebildet, nämlich mit einem Motorteil und mit einem Zapfenteil. Der Motorteil kann dann bevorzugt standardisiert sein, so dass unabhängig von der Zapfengeometrie stets

derselbe Motorteil verwendet werden kann. Dadurch können die Kosten, insbesondere bei Nachrüstung, reduziert werden. Es muss lediglich der Zapfenteil der Kupplung an die Zapfengeometrie hinsichtlich Länge und Durchmesser angepasst werden, wobei es sich hier um ein kleines Bauteil handeln kann, welches einfach in der Handhabung und kostengünstig in der Herstellung und Anschaffung ist.

[0011] Als besonders geeignete Kupplung hat sich die so genannte Bogenzahnkupplung herausgestellt. Mit einer solchen Kupplung ist eine gute Kraftübertragung möglich.

[0012] Die Leistung der erfindungsgemäß einsetzbaren Motoren kann vorzugsweise 20 kW oder mehr betragen. Damit können auch sehr hohe Walzengeschwindigkeiten gefahren werden.

[0013] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Anbau eines Hohlwellen-Antriebsmotors an eine Walze einer Papiermaschine bzw. ein Verfahren zur Nach- oder Umrüstung.

[0014] Beim erfindungsgemäßen Verfahren ist es in einfacher Weise möglich, dass der Motor über eine Motorbefestigung bzw. ein Konsol mit der Walzenstuhlung verbunden wird.

[0015] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die anzutreibende Walze dadurch nicht mehr ausgebaut werden muss, beispielsweise um den Lagerzapfen zur Herstellung der Rundlaufgenauigkeit bearbeiten zu können.

Der Motor kann also in der Stuhlung verbleiben. Durch diese vereinfachte Anbringung und Lagerung ist es auch möglich, die bisher verwendeten sperrigen Antriebe mit Gelenkwellen gegen Hohlwellenmotore, die die Lagerzapfen aufgesetzt werden, auszutauschen.

[0016] Die Befestigung wird dabei schwingungsstabil ausgeführt.

[0017] Bei Nachrüstungen ist eine Verbindung der vorhandenen Nabe des Motors mit dem Lagerzapfen über eine Kupplung sinnvoll.

[0018] Die Kupplung weist erfindungsgemäß nicht nur einen Axialausgleich zum Ausgleich des axialen Spieles infolge Temperaturänderung auf, sondern weist auch einen Radialausgleich auf. Dieser ist insbesondere bei Nachrüstungen wichtig, da die alten vorhandenen Zapfen in der Regel keinen exakten Rundlauf mehr garantieren und zu große Toleranzen aufweisen.

[0019] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungsmerkmale sind in den Unteransprüchen vorhanden.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Figur 1 einen teilweise geschnittenen Ausschnitt aus einer ersten Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Figur 2 einen entsprechenden Ausschnitt aus einer

zweiten Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0021] Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung umfasst eine Walze 1, insbesondere einer Papiermaschine, die an ihrem einen Ende einen Lagerzapfen 2 aufweist, über den die Walze 1 in einem von einer Walzenstuhlung 3 getragenen Lager 4 gelagert ist. Der Lagerzapfen 2 weist einen Endabschnitt 5 verringerten Durchmessers auf, welcher auf der von der Walze 1 abgewandten Seite über das Lager 4 übersteht. Auf diesen Abschnitt 5 ist ein Antriebsmotor 6 zum Drehantrieb der Walze 1 in der nachfolgend beschriebenen Weise aufgesteckt. Über den Motor 6 kann die Walze 1 um ihre Längsachse I drehange-
trieben werden.

[0022] Der Antriebsmotor 6 weist eine Hohlwelle 7 auf, in die eine Kupplung 8 mit einem Motorteil 9 eingesteckt ist. Das Motorteil 9 der Kupplung 8 ist in an sich bekannter Weise mit einem Zapfenteil 10 verbunden, der auf den Abschnitt 5 des Lagerzapfens 2 der Walze 1 aufgesteckt ist. Hierfür ist der Zapfenteil 10 an die Geometrie, insbesondere die Länge und den Durchmesser des Abschnitts 5 des Lagerzapfens 2 angepasst. Über eine Motorbefestigung 11 ist der Motor 6 außerdem an der Walzenstuhlung 3 abgestützt. Das Gewicht des Motors 6 wird dadurch zumindest zum Teil von der Walzenstuhlung 3 aufgenommen. Der Lagerzapfen 2 der Walze 1 wird entsprechend entlastet. Die Motorbefestigung 11 umfasst einen Haltering 12, an welchem der Motor 6 befestigt ist, und einen Stützteil 13, der sich seitlich an der Walzenstuhlung 3 abstützt. Die Befestigung ist dadurch schwingungsstabil ausgeführt, so dass auch höhere Geschwindigkeiten gefahren werden können.

[0023] Die Kupplung 8 zwischen Lagerzapfen 2 und Antriebsmotor 6 weist darüber hinaus sowohl einen Axialausgleich als auch einen Radialausgleich auf. Die Kupplung kann bevorzugt auch als Bogenzahnkupplung ausgeführt sein. Die Leistung des Motors kann 20 kW oder mehr betragen.

[0024] Die in Figur 2 dargestellte Variante stimmt im wesentlichen mit der Variante von Figur 1 überein. Der Abschnitt 5 mit geringerem Durchmesser des Lagerzapfens 2 weist hier lediglich einen größeren Durchmesser auf. Dementsprechend ist das Zapfenteil 10 der Kupplung 8 mit einem größeren Innendurchmesser ausgeführt, während das Motorteil 9 unverändert ist. Es kann daher als Motorteil 9 der Kupplung 8 ein standardisiertes Kupplungsteil verwendet werden, so dass jeweils nur das Zapfenteil 10 entsprechend dem Lagerzapfen 2 der Walze 1 ausgetauscht werden muss. Die Kosten der Vorrichtung können dadurch verringert werden.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 Walze
- 2 Lagerzapfen

- 3 Walzenstuhlung
- 4 Lager
- 5 Abschnitt von 2
- 6 Aufsteckmotor
- 7 Hohlwelle
- 8 Kupplung
- 9 Motorteil von 8
- 10 Zapfenteil von 8
- 11 Motorbefestigung
- 12 Haltering
- 13 Stützteil

I Drechachse

15

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Walze (1) mit einem an einem Walzenende vorhandenen Lagerzapfen (2), einer Stuhlung (3) zur drehbaren Lagerung der Walze (1) und einem auf den Lagerzapfen (2) der Walze (1) aufgesteckten Hohlwellenmotor (6),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlwellenmotor (6) über eine Motorbefestigung (11) mit der Walzenstuhlung (3) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Motorbefestigung (11) schwingungsstabil ausgeführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Hohlwellenmotor (6) ein Synchronmotor, insbesondere mit Dauermagnet, vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hohlwelle (7) des Hohlwellenmotors (6) über eine Kupplung (8) mit dem Lagerzapfen (2) der Walze (1) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplung (8) einen Axialausgleich aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplung (8) einen Radialausgleich aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** die Kupplung (8) zweiteilig ausgeführt ist, nämlich mit einem Motorteil (9) und mit einem Zapfenteil (10).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motorteil (9) standardisiert ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplung (8) als Bogenzahnkupplung ausgeführt ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlwellenmotor (6) eine Leistung von mehr als 20 kW aufweist.
11. Verfahren zum Anbau eines Hohlwellen-Antriebsmotors (6) an eine Walze (1) bzw. Um- bzw. Nachrüstung des Antriebes der Walze (1) einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, wobei die Walze (1) Lagerzapfen (2) besitzt und die Walze (1) in eine Stuhlung (3) zu ihrer drehbaren Lagerung eingebaut wird, und der Hohlwellenmotor (6) auf den Lagerzapfen (2) der Walze (1) aufgesteckt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlwellenmotor (6) über eine Motorbefestigung (11) mit der Walzenstuhlung (3) verbunden wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Motorbefestigung (11) schwingungsstabil ausgeführt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Hohlwellen- Antriebsmotor bzw. Aufsteckmotor (6) ein Synchronmotor, insbesondere mit Dauermagnet, verwendet wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hohlwelle (7) des Hohlwellenmotors (6) über eine Kupplung (8) mit dem Lagerzapfen (2) der Walze (1) verbunden wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Kupplung (8) eine solche mit einem Axialausgleich verwendet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
- dass** als Kupplung (8) eine solche verwendet wird, die einen Radialausgleich aufweist.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplung (8) zweiteiliger Form eingebaut wird, nämlich mit einem Motorteil (9) und mit einem Zapfenteil (10).
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Motorteil (9) ein standardisierter verwendet wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Kupplung (8) eine Bogenzahnkupplung verwendet wird.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlwellenmotor (6) mit einer Leistung von 20 kW oder mehr betrieben wird.

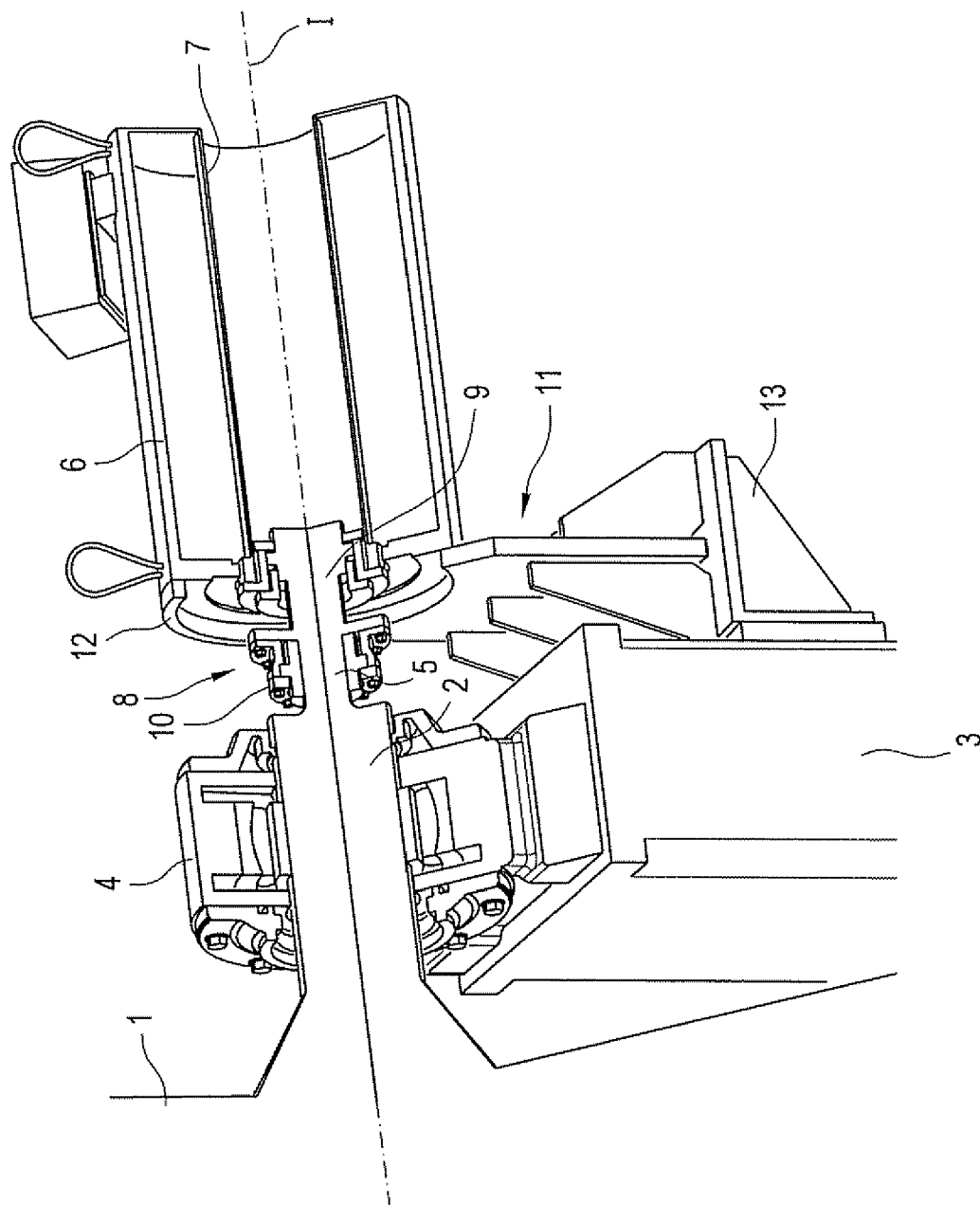


Fig.1

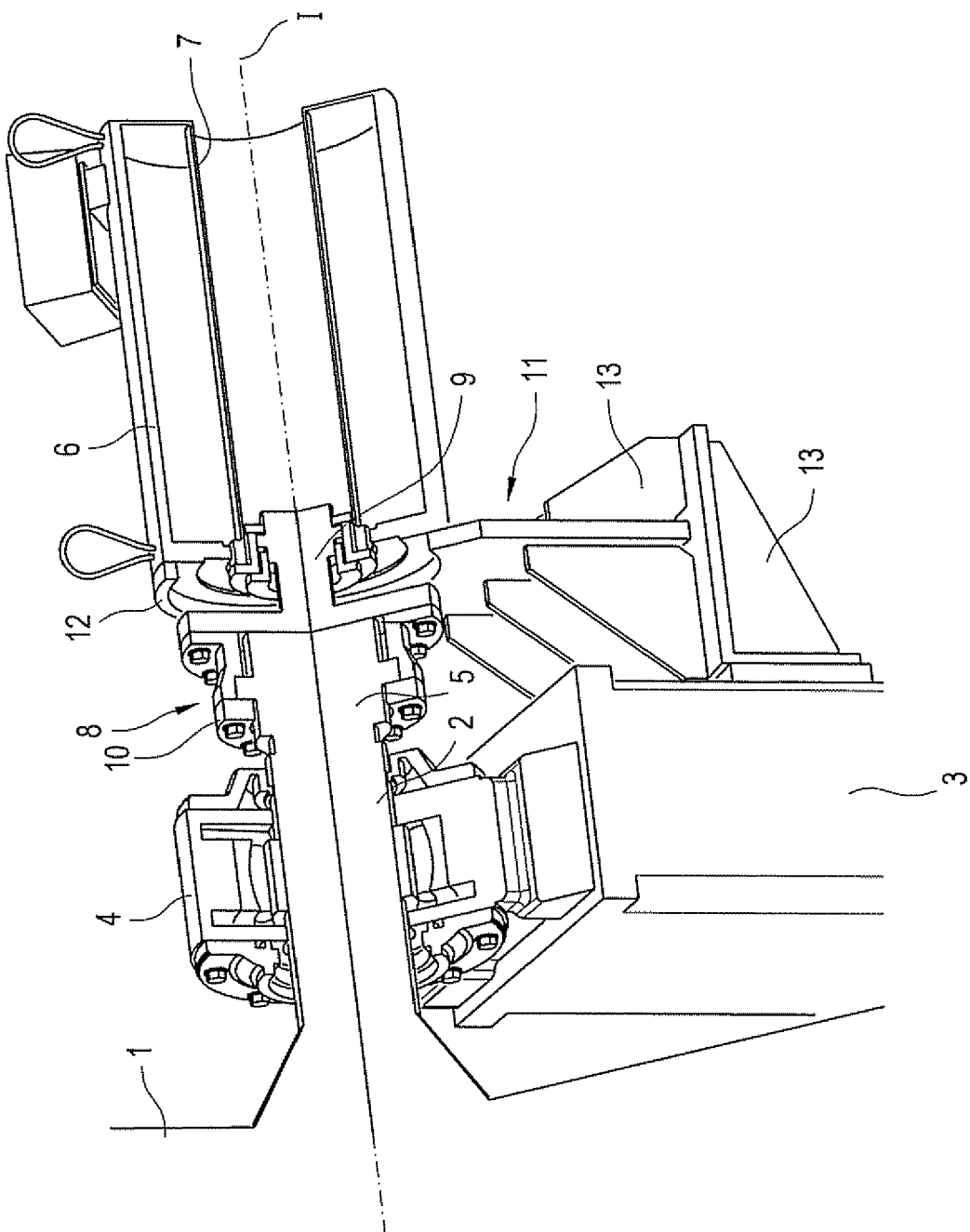


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 4753

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/042897 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; WEBER, DIETER; KRAUSE, ANDREAS; LIEPOLD, H) 21. Mai 2004 (2004-05-21) * Seite 3, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1,11	INV. D21F7/02
X	DE 299 08 433 U1 (VOITH SULZER PAPIERTECHNIK PATENT GMBH) 29. Juli 1999 (1999-07-29) * Seite 5, Zeile 18 - Zeile 33; Abbildung 1 * * Seite 6, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 12; Abbildung 3 *	1,11	
A	DE 103 19 012 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 18. November 2004 (2004-11-18) * das ganze Dokument *		
A	DE 103 39 733 A1 (SIEMENS AG) 25. November 2004 (2004-11-25) * das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. September 2006	Prüfer Helpiö, Tomi
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 11 4753

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004042897 A	21-05-2004	AU 2003287852 A1	07-06-2004
		DE 10252110 A1	27-05-2004
		EP 1559181 A1	03-08-2005
		US 2005248225 A1	10-11-2005
DE 29908433 U1	29-07-1999	KEINE	
DE 10319012 A1	18-11-2004	KEINE	
DE 10339733 A1	25-11-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82